



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**

OBJETO: Base, sub-base e drenagem para pavimentação

ENDEREÇO: Continuação da Rua Emílio Geib – trecho 03 e 04

DIMENSÕES: 15.582,00m<sup>2</sup>

COORDENADAS: 29°39'48.82"S 50°26'15.77"O | 29°39'16.05"S 50°27'19.79"O

## **1 APRESENTAÇÃO**

Objetivo:

Documentação de complementação técnica para projeto de Base, sub-base e Drenagem para pavimentação no Município de Riozinho/RS.

Justificativa:

Execução de base, sub-base e drenagem para pavimentação, servindo de preparação para camada asfáltica, visando a melhoria do deslocamento dos usuários, tendo como finalidades, escoamento agrícola, desenvolvimento do potencial turístico da região, fluxo para trabalho e lazer.

## **2 OBRIGAÇÕES DA EMPRESA CONTRATADA:**

Dentre as obrigações da empresa contratada para execução da obra, destacam-se os seguintes itens:

Apresentar, antes do início das obras, a ART/RRT para execução da obra;

A contratada será responsável técnica e financeiramente por todos os equipamentos, ferramentas, dispositivos de sinalização e equipamentos de segurança individual;

É obrigação da contratada submeter-se à apreciação da fiscalização e acatar as determinações que deverão ser efetuadas em duas vias com a devida assinatura do recebimento;

A contratada ficará responsável pelo recolhimento das taxas, conforme determina a legislação em vigor. A não apresentação da ART/RRT implicará no não pagamento da primeira medição.

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)

Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302

CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO**

Foto 01:



Foto 02:



Foto 03:



Foto 04:



10 ABRIL DE 1988

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)

Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302

CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Foto 05:



Foto 06:



Foto 07:



Foto 08:



**10 ABRIL DE 1988**



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Foto 09:



Foto 10:



Foto 11:



Foto 12:



10 ABRIL DE 1988



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Foto 13:



Foto 14:



Foto 15:



Foto 16:





**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

#### **4 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

O objetivo dos estudos topográficos fora de avaliar as atuais condições da Rua a ser pavimentada. Para isso, buscou-se uma caracterização do relevo existente bem como o levantamento dos principais elementos existentes.

Para os recolhimentos desses dados, utilizou-se como equipamento uma estação total com precisão de três casas decimais. Para os pontos de fácil acesso, fora utilizado o prisma reflexivo, enquanto nos locais de difícil acesso, utilizou-se do laser.

A referência utilizada foi o Marco RN (Referência de Nível) homologado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) descritos em coordenada UTM.

Foram cadastrados, quando existentes, os seguintes elementos: Dispositivos de drenagem (bueiros, alas, caixas coletoras, canaletas, sarjetas, descidas de água, acúmulos de água e caminhos de água); Elementos do terreno natural (pé de talude, crista de talude, acesso local, limites de vegetação fechada e árvores); Elementos do corpo de estrada (eixo da rodovia, bordo direito, bordo esquerdo, guia de meio-fio e placas de trânsito); Além disso, foram cadastrados edificações e postes da rede de energia pública. Com isso, foram geradas seções transversais a cada 20 metros, tendo como objetivo o quantitativo de volumes de corte e aterro gerados a partir do levantamento em campo.

O perfil longitudinal apresenta a linha original da via e a nova linha de grade, a qual possui a finalidade de corrigir algumas irregularidades naturais do terreno, possibilitando uma via pavimentada com maior suavidade. A sua representação no plano vertical corresponde a um perfil que foi construído por um conjunto de retas, concordando por curvas que, no caso do projeto rodoviário, correspondem ao nível atribuído à rua.

#### **5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS**

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com a finalidade de obter uma análise dos elementos hidrológicos regionais, estabelecendo parâmetros adequados para o dimensionamento das obras de drenagem.

A metodologia adotada foi a descrita nas Instruções para estudos hidrológicos de projetos de rodovias do DNIT.

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

**E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)**

**Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302**

**CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul**



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Após realização do levantamento da série histórica entre os anos de 1981 e 2010 das estações localizadas na cidade de Campo Bom, chegamos no quadro de dados a seguir:

DESCRIÇÃO	Temp. Máxima (°C)	Temp. Média (°C)	Precipitação média acum. (mm)	Umidade Relativa (%)	Evaporação (mm)
Janeiro	32,20	24,90	139,50	75,00	103,20
Fevereiro	31,60	24,30	130,70	78,20	79,90
Março	30,60	23,30	113,70	79,50	81,80
Abril	27,20	20,10	121,50	82,30	62,30
Mai	23,10	16,10	110,70	84,00	50,00
Junho	20,90	14,30	132,60	84,90	41,70
Julho	20,50	13,50	149,40	82,90	51,20
Agosto	22,70	15,20	131,90	80,80	59,30
Setembro	23,50	16,70	168,00	79,90	63,30
Outubro	26,80	19,70	154,20	77,20	79,00
Novembro	29,40	22,00	115,50	73,40	99,00
Dezembro	31,60	24,00	114,50	72,90	113,10
<b>TOTAL</b>	<b>320,10</b>	<b>234,10</b>	<b>1.582,20</b>	<b>951,00</b>	<b>883,80</b>
<b>MÉDIA</b>	<b>26,68</b>	<b>19,51</b>	<b>131,85</b>	<b>79,25</b>	<b>73,65</b>

Segundo os dados analisados, a temperatura média anual é de aproximadamente 19°C, sendo nos meses de janeiro e fevereiro as temperaturas mais elevadas, assim como junho e julho as mais baixas. A umidade relativa do ar média é de aproximadamente 80%, sendo as taxas mais baixas nos meses de dezembro e janeiro. Em relação a evaporação média anual, a média é de 883,80mm e a precipitação média acumulada é de 1.582,20mm.

Pluviometria: A determinação da intensidade de chuvas utilizada, foi extraída dos registros pluviométricos máximos do posto de meteorologia de Campo Bom. O clima do Rio Grande do Sul é temperado do tipo subtropical, classificado como mesotérmico úmido (classificação de Köppen). Devido à sua posição geográfica, entre os paralelos 27°03'42" e 33°45'09" latitude sul, e 49°42'41" e 57°40'57" longitude oeste, apresenta grandes diferenças em relação à média do Brasil. A latitude reforça as influências das massas de ar oriundas da região polar e da área tropical continental e Atlântica. A movimentação e os encontros destas massas definem muitas de nossas características climáticas.

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)

Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302

CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul



## MUNICÍPIO DE RIOZINHO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Segundo a classificação de Köppen no Estado do Rio Grande do Sul, encontram-se os tipos climáticos Cfa e Cfb. O tipo climático Cfa é encontrado na região da Serra do Nordeste e nas partes mais elevadas das regiões do Planalto e Serra do Sudeste. Nas outras regiões o clima é do tipo Cfb. As classificações climáticas de KÖPPEN (1931) são universalmente as mais utilizadas, essas classificações têm como referência as características térmicas e na distribuição sazonal da precipitação.

No Estado do Rio Grande do Sul, as chuvas são bem distribuídas ao longo dos doze meses do ano. As regiões onde menos chove, é no Litoral Sul e ao extremo sul do Baixo Vale do Uruguai. Em relação as temperaturas médias mensais, os valores mais baixos ocorrem em julho, na média de 10°C na Região Serrana.

O regime pluviométrico da região não apresenta grande variabilidade anual. As precipitações médias da região atingem valores de 1.600 mm, com valor máximo podendo chegar a 1.800 mm nos setores mais altos e nas bordas dos planaltos.

Período de retorno: As obras de drenagem foram dimensionadas para dar vazão ao volume de água proveniente da bacia de contribuição, correspondente aos períodos de recorrência (TR) discriminados:

TR: 10 anos (drenagem superficial)

TR: 25 anos (bueiros)

Tempo de Concentração: O tempo de concentração, definido como o tempo necessário para que a água precipitada no ponto mais distante da bacia se desloque até a seção principal, é estimada, geralmente, por meio de relações empíricas, em função de características físicas e de ocupação da bacia.

O método mais recomendado para o projeto em questão é o cinemático, que consiste em dividir a bacia em "n" trechos homogêneos, determinar a velocidade do escoamento correspondente a cada um e estimar o tempo de concentração total pelo somatório dos tempos de cada percurso.

Dentre as fórmulas empíricas, uma empregada com frequência e recomendada pelo DNIT foi determinado pela expressão do extinto DNOS:

$$T_c = A^{0,3} \cdot L^{0,2} \\ 2,4 \cdot K \cdot I^{0,4}$$

Onde:



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

c = tempo de concentração, em horas;

L = declividade média, em m/m;

K = coeficiente característico do solo de cobertura vegetal, com valor médio em torno de 4, no presente estudo, indicando terreno argiloso, coberto de vegetação e absorção média.

O valor mínimo adotado para o tempo de concentração foi de 5 minutos.

Determinação da vazão: A avaliação de descarga das bacias contribuintes foi feita pelo método racional, considerando que todas elas possuem área inferior a 5 km<sup>2</sup>, portanto, o método é adequado. A expressão é:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

3,6

Onde:

Q = Vazão (m<sup>3</sup>/s)

C = coeficiente de escoamento superficial (run-off), que representa a relação da água que esco superficialmente e a água precipitada.

O coeficiente de escoamento é a relação entre o volume de água escoada superficialmente e o volume de água precipitada, referido a um intervalo de tempo, duração da chuva. Para este trabalho utilizou-se coeficiente C igual a 0,35.

## **6 DESCRITIVO GERAL**

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de base, sub-base e drenagem pluvial na Rua Emílio Geib, no denominado Trecho 03 e 04 o qual possui extensão de 2.226 metros. A obra agregará os seguintes serviços: Serviços preliminares; Terraplenagem; Drenagem; Preparação de pavimentação.

O contratante fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite da contratante para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação da fiscalização do contratante e responsável técnico da contratada. Cada etapa será precedida de

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)

Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302

CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo contratante. Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a contratada registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à contratada.

**MATERIAIS:**

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do contratante e a ensaios de controle tecnológico. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da contratada.

**MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:**

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da contratada quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados. A contratada deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

**PLACA DE OBRA:**

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões de 2,40 m x 1,20 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

**LIMPEZA MECANIZADA DO TRECHO:**

Este item compreende o corte e remoção de toda a vegetação existente e que seja necessária à sua retirada do local, qualquer que seja sua densidade, para a execução do alargamento da via. Fica de responsabilidade da contratante a tarefa de liberação ambiental prévia junto aos Órgãos competentes e posteriormente fornecer à contratada a documentação para que seja possível o início dos serviços. Define-se nas operações de corte, escavação e remoção total dos tocos de árvores que estejam alocadas dentro dos "offsets" e que realmente seja necessária sua retirada. O serviço deverá ser executado com equipamentos apropriados para a execução do serviço. O transporte do material escavado na limpeza, carregado e transportado por caminhões

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

**E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)**

**Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302**

**CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul**



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO**  
**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

basculantes, com proteção superior. Sua distância média de transporte (DMT) será de 5 Km. A medição será realizada em m<sup>2</sup>.

**SERVIÇOS TOPOGRÁFICO:**

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicado à fiscalização, que em conjunto com os autores do projeto tomarão as providências necessárias. Concluída a locação da obra, esta deverá ser submetida à fiscalização para aprovação. É de responsabilidade da Contratada os problemas ou prejuízos causados por erro na localização de qualquer elemento construtivo, mesmo após a aprovação da fiscalização.

A ocorrência de erro na locação da obra será de responsabilidade exclusiva da Contratada ao qual recairá a obrigação de executar prontamente as demolições, modificações e reposições pertinentes, a juízo da fiscalização e por sua conta, não justificando abonos por eventuais atrasos ocorridos no cronograma da obra. A medição efetuar-se-á levando em consideração a área de projeto em m<sup>2</sup>.

**MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS:**

Os custos com mobilização e desmobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, assim como o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte. No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização e desmobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

**E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)**

**Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302**

**CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul**



**MUNICÍPIO DE RIOZINHO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

**REGULARIZAÇÃO DE BASE:**

A regularização é a operação destinada a conformar o leito da estrada, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura.

O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umidecimento ou aeração, compactação, conformação, etc, de forma que a camada concluída atenda às condições da grade e seção transversal indicados no projeto. São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução de regularização: a) Moto niveladora pesada com escarificador; b) Carro tanque distribuidor de água; c) Rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos; d) Grade de discos; e) Pulvificadora; f) Equipamentos para escavação, carga e transporte de material. Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

**DRENAGEM:**

A drenagem será realizada através de tubos de concreto, sendo que em locais que venha a possuir fluxo de veículos, os tubos devem ser armados.

---

**Cássio Otomar Wilborn  
Arquiteto e Urbanista  
CAU/RS A186288-0**

---

**Alceu Marcos Preto  
Prefeito Municipal**

**10 ABRIL DE 1988**

**SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO**

E-mail: [planejamento@pmriozinho.com.br](mailto:planejamento@pmriozinho.com.br)

Av. Guerino Pandolfo, 580 – Fone (51) 3548- 1090-Ramal 302

CEP: 95695-000 – Riozinho – Rio Grande do Sul